

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成7年(1995)2月14日

R 8425-5D

審査請求 未請求 請求項の数12 O.L (全 11 頁)

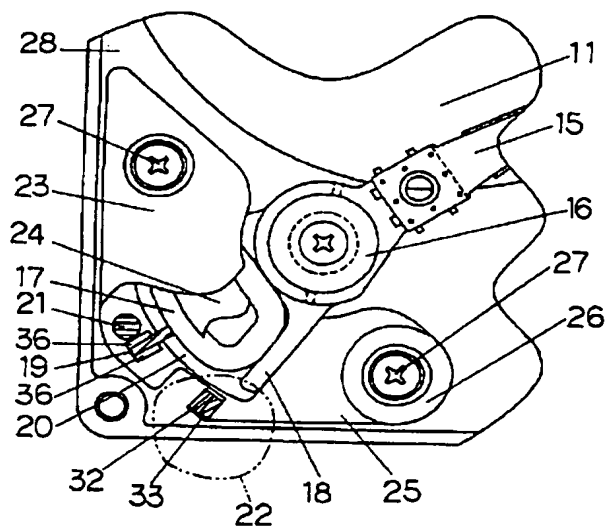
(74) 代理人 弁理士 松村 修治 (外2名)

(54) 【発明の名称】 情報記録再生装置

(57) 【要約】

【目的】 低消費電力で、しかも立ち上がり時間を短時間で進めることができる情報記録再生装置を提供すること。

【構成】 コイル１７の外周に磁性ピン１９を設けてモールド部２０にて磁性ピン１９を支持固定する。また磁性ピン１９には衝撃吸収材であるダンパー３６を装着する。アクチュエータロック機構２２は永久磁石であるロック磁石３２と下ヨーク２５の一部であるロックヨーク３３を有する。非動作時、磁性ピン１９を介してアクチュエータはアクチュエータロック機構２２に保持される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも1枚のディスクと、このディスクに対応する少なくとも1個のトランスデューサと、このディスクを回転させるスピンドルモータと、このトランスデューサを支持固定するジンバルと、このジンバルを支持固定するフレキシャーと、このフレキシャーを支持固定するフレキシャー支持固定手段と、このトランスデューサを駆動するコイルと、このコイルを支持固定するコイルホルダと、第1のヨークと、第2のヨークと、この第1のヨークに固定された少なくとも1個の磁石と、この第1のヨークとこの第2のヨークとの間に間隙を形成する少なくとも1個のスタッドと、前記トランスデューサと前記ジンバルと前記フレキシャーと前記フレキシャー支持固定手段と前記コイルと前記コイルホルダとからなるアクチュエータを保持可能なアクチュエータロック機構とを有する情報記録再生装置であって、前記コイルに磁性ピンを支持固定するモールド部と、前記第2のヨークに固定されるロックヨークと、前記磁性ピンを当接保持可能な永久磁石であるロック磁石とを前記アクチュエータロック機構が有することを特徴とする情報記録再生装置。

【請求項2】 前記アクチュエータの揺動範囲を規制する外周ストッパーを具備することを特徴とする請求項1記載の情報記録再生装置。

【請求項3】 前記モールド部が衝撃吸収材であることを特徴とする請求項1記載の情報記録再生装置。

【請求項4】 前記磁性ピンが前記アクチュエータのカウンターウエイトを兼ねることを特徴とする請求項1記載の情報記録再生装置。

【請求項5】 前記磁性ピンが衝撃吸収材を具備することを特徴とする請求項1記載の情報記録再生装置。

【請求項6】 前記ロックヨークが板バネ材であることを特徴とする請求項1記載の情報記録再生装置。

【請求項7】 前記ロックヨークが第1のヨークあるいは第2のヨークにて成形されていることを特徴とする請求項1又は6記載の情報記録再生装置。

【請求項8】 磁石の最外周側より前記磁石の厚み分以上外周にて磁性ピンが支持固定されていることを特徴とする請求項1記載の情報記録再生装置。

【請求項9】 前記フレキシャーが略円形の開口部を有し、かつ前記フレキシャー支持固定手段が、前記フレキシャーを固定するために少なくとも1個の略円形の開口部を有するスペーサーと、前記フレキシャーと前記スペーサーを共に固定せしめるアクチュエータクランプとを有することを特徴とする請求項1記載の情報記録再生装置。

【請求項10】 ディスクを挟む前記フレキシャーを前記ディスクに対し垂直方向からみて異なる位置に配置したことを特徴とする請求項8記載の情報記録再生装置。

【請求項11】 前記ディスク上のシッピング領域を前記

ディスク上の内外周に2ヵ所具備することを特徴とする請求項9記載の情報記録再生装置。

【請求項12】 スピンドルモータの軸受部が流体軸受であることを特徴とする請求項1記載の情報記録再生装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、光ヘッドあるいは磁気ヘッドをスライダに搭載した浮上ヘッドを備えた情報記録再生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、情報の記録・再生・消去の可能なメモリ素子の開発が進められている。中でも、大容量、高密度記録を特徴とする光ディスク・光磁気ディスク及び磁気ディスク等はその代表的なものである。また、現在では、開発の中心は高速転送や高速アクセスにあるため、記録済みの情報を書き換える場合に、旧情報の消去過程を経ずに、旧情報に重ねて新情報の記録を行う、いわゆるオーバーライト技術の開発が盛んである。

【0003】 このオーバーライト技術の一つとして、例えば、一定強度のレーザ光を照射しながら、磁気ヘッドから印加する外部磁界の向きを記録すべき情報に応じて反転させる磁界変調方式がある。磁界変調方式には、スライダに埋設された磁気ヘッドを板バネなどからなるサスペンションにより光磁気ディスクの表面に付勢して、光磁気ディスクの回転に伴って、光磁気ディスクとの間にほぼ一定の微小間隔を隔てて浮上させる浮上型磁気ヘッドが利用されている。

【0004】 一方、高速アクセスを実現するため、従来の光学ヘッドを小さなスライダ上に集積する方法も考案されている。これは、上記磁気ヘッドと同様のスライダ上にレーザやフォトディテクタなどを集積して、浮上型の光学ヘッドとしたものである。これにより、光学ヘッドが軽量化され、より高速なアクセスが実現可能となるため、現在、開発の最も盛んな技術の一つである。また、この光学ヘッドは、相変化型の記録媒体に用いられるレーザ強度を変調する光変調方式に対しても使用可能である。

【0005】 上記のようなトランスデューサ（光学ヘッド、あるいは磁気ヘッド）を用いた情報記録再生装置において、ディスク上のデータを保護するためにトランスデューサをランディング領域に固定させる場合、アクチュエータの固定にはアクチュエータに直接スプリングを取付け、そのスプリングを用いて非動作時のアクチュエータの固定、及びアクチュエータのリトラクトを行う方法が知られている。

【0006】 また、アクチュエータと連動し、回転する風受けをディスク間に挿入し、ディスクの回転に伴う空気流の力と風受けとを利用して、非動作時のアクチュエータの固定、及びアクチュエータのリトラクトを行う方

法も知られている。

【0007】図18は従来の情報記録再生装置の要部平面図である。この従来例では、非動作時にはトランスデューサ1、フレキシャー2、アーム3、コイル4等からなるアクチュエータは電磁装置6の予圧バネ7によって固定されている。5はディスクである。電磁装置6はアクチュエータ固定用の固定棒8と、予圧力を与える予圧バネ7と、電源投入後固定棒8を引くための可動鉄心9を有しており、情報記録再生装置の電源が投入されると可動鉄心9が引かれ、アクチュエータはフリーとなり、トランスデューサ1を任意の場所に移動させることでデータの記録再生を行う。

【0008】また、樹脂製のディスク基板を用いたディスク駆動装置として、特開平4-67347号公報に記載されたものが知られており、また樹脂製のディスク基板としてポリエチレンテレフタレート等の有機高分子フィルムでディスク厚72 μ m以上（フロッピーディスク相当品）が知られていた。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の構成では下記の問題点を有していた。

【0010】（1）バネ（スプリング）や風力による外力の影響でトラック移動制御（以後速度制御と呼ぶ）時にアクチュエータモータに印加すべき電流に外力相当分の電流を加減しなければならなかった。

【0011】（2）バネや風力による外力の影響で速度制御からトラック追従制御（以後位置制御と呼ぶ）に切り換わるセトリング時、オーバーシュートやアンダーシュートの発生により、セトリング時間が増長し、データのリード・ライトのためのアクセス時間が長くなっていた。

【0012】（3）上記（2）の問題を解決するために、バネや風力による外力の影響を補正する付加回路、或いはアルゴリズムが必要であった。

【0013】（4）バネや風力にて外力を与える場合、バネや風受けの持つ固有振動数のために、速度・位置制御に有害な機械共振点が発生した。

【0014】（5）電磁装置を用いる場合、通常動作中においても電磁装置に電流を与え続けなければならない、消費電力が大きく、発熱量も大きかった。

【0015】（6）特開平4-67347号公報のものでは、ディスク基板が薄く、かつトランスデューサは負圧接触式であり、ディスク駆動装置内でのディスク配置が設計上において制限されていた。

【0016】（7）ディスクの基板としてアルミニウム合金を用いていたが、小型化による設計スペースの減少により、スピンドルモータの負荷が相対的に増大し、情報記録再生装置の低消費電力化が困難であった。

【0017】そこで本発明は従来のこのような問題点を解決するもので、従来の情報記録再生装置のバネや風力

による外力の悪影響をすべて取り除くとともに、バネや風受けの固有振動数の問題を皆無にし、さらにアクチュエータ固定解除のための消費電力、及び発熱を全くなくすとともに、樹脂材のディスク基板を用いることにより、スピンドルモータの駆動電力の低下、及び情報記録再生装置の起動時間の短縮が可能となる情報記録再生装置を提供することを目的としている。

【0018】

【課題を解決するための手段】本発明の情報記録再生装置は、トランスデューサを駆動するコイルに磁性ピンを支持固定するモールド部と、第2のヨークに固定されるロックヨークと、磁性ピンを当接保持可能な永久磁石であるロック磁石とをアクチュエータロック機構に設けている。

【0019】

【作用】上記構成のように、アクチュエータの固定に永久磁石であるロック磁石を用いることにより、従来の情報記録再生装置のバネや風力による外力の悪影響をすべて取り除くとともに、バネや風受けの固有振動数の問題を皆無にし、さらにアクチュエータ固定解除のための消費電力、及び発熱を全くなくすることができる。

【0020】

【実施例】以下に本発明の実施例を図面を参照しながら説明する。

【0021】（実施例1）図1は本発明の第1の実施例における情報記録再生装置の要部平面図である。

【0022】図1において、ディスク11はスピンドルモータ12にクランパー13を介して回転可能に支持固定されており、トランスデューサ（発光素子・受光素子・偏光ミラー・対物レンズ等をスライダに搭載した光ヘッド）14はジンバル（図示せず）を介してフレキシャー15に支持固定されており、さらにフレキシャー15はピボット軸16に支持固定されている。トランスデューサ14の他端にはトランスデューサ14を駆動するためのコイル17がコイルホルダ18に支持固定されており、磁性ピン19はモールド部20にてコイル17に支持固定されている。トランスデューサ14、フレキシャー15、コイルホルダ18、コイル17等からなるアクチュエータはピボット軸16を回転軸の中心として揺動可能となっており、アクチュエータの揺動範囲は外周ストッパ21とアクチュエータロック機構22にて制御されている。コイル17を駆動させる磁気回路は上ヨーク23と上ヨーク23に接着固定された磁石24と下ヨーク25と2個のスタッド26からなり、スタッド26と下ヨーク25は固定ネジ27にてベース28に固定されている。ベース28とカバー29で密封された環境内を常に清浄な状態に保つために循環フィルター30がベース28に固定されている。

【0023】非動作時、アクチュエータはアクチュエータロック機構22にて固定保持されている。電源投入

後、スピンドルモータ12が回転を始め、ディスク11が回転することにより、トランスデューサ14をディスク11上に浮上させる。ディスク11上に予め書かれているサーボ・パターンをトランスデューサ14が読み出し、そのトランスデューサ14からの出力をフレキシブル・プリンティッド・サーキット（以後はFPCと呼ぶ）31を通してプリンティッド・サーキット・ボード（図示せず、以後はPCBと呼ぶ）へ送る。所望の出力がトランスデューサ14から得られると、コイル17に電圧が印加され、アクチュエータロック機構22から解放されたアクチュエータは所望のトラックへ位置決めできるようになり、情報記録再生装置は使用可能となる。

【0024】このように、アクチュエータを解放するときのみコイル17に電圧を印加すれば良いため、情報記録再生装置の通常使用時はアクチュエータロック機構22に全く電力消費させる必要がなく、低消費電力の情報記録再生装置が実現可能となる。

【0025】図2は本発明の第1の実施例における情報記録再生装置のアクチュエータロック機構部分の拡大平面図である。図2においてフレキシャー15、コイルホルダ18、コイル17等からなるアクチュエータは磁性ピン19を介してアクチュエータロック機構22に固定されている。アクチュエータロック機構22はロック磁石32、ロックヨーク33、ロック固定ネジ34からなり、永久磁石であるロック磁石32は接着等によりロックヨーク33に固定されており、さらに磁性金属であるロックヨーク33はロック固定ネジ34にて下ヨーク25に固定されている。磁性ピン19をアクチュエータに支持固定するモールド部20は低反発系の衝撃吸収性を有する合成樹脂であり、アクチュエータのリトラクト時、或いはアクチュエータの暴走時、アクチュエータの加速エネルギーをモールド部20が吸収し、トランスデューサ14（図1参照）をヘッドクラッシュ等から保護する。

【0026】図3は図2の拡大断面図である。上ヨーク23、磁石24、下ヨーク25等からなる磁気回路はベース28とカバー29にて洗浄環境に保護されている。アクチュエータは磁性ピン19を介してアクチュエータロック機構22に保持されている。非磁性の金属ピンである外周ストッパ21は下ヨーク25に圧入等で固定されている。外周ストッパ21に非磁性の金属ピンを使用することにより、磁気回路中の磁束乱れの発生によるギャップ磁束密度の低下を防ぐことが可能となる。さらに、スタッド26（図2参照）2個と外周ストッパ21との3点にて上ヨーク23を支えるため、磁気回路の安定性が向上する。さらに、図3において下ヨーク25に外周ストッパ21を圧入後、外周ストッパ21が下ヨーク25の下部に飛び出す突起部を設け、一方ベース28側にザグリ部を設け、外周ストッパ21の突起部をベース28のザグリ部に嵌合させ、下ヨーク25を

ベース28に取り付ける際の組立性を向上させている。

【0027】（実施例2）図4は本発明の第2の実施例における情報記録再生装置のアクチュエータロック機構部分の拡大平面図である。図4においてフレキシャー15、コイルホルダ18、コイル17等からなるアクチュエータは磁性ピン19を介して外周ストッパ21で受け止められている。

【0028】図5は図4においてアクチュエータがアクチュエータロック機構に保持された状態を示す拡大断面図である。本実施例では上ヨーク23とロックヨーク33の組立性を向上させるために、ハーフパンチ35を設けている。また、磁性ピン19はアクチュエータのバランス取りと、アクチュエータの保持力を調整するために中空となっている。

【0029】図4、図5において、磁気回路の磁束が磁性ピン19に及ぼす悪影響を防止するために、磁性ピン19は磁石24の外周よりもさらに外周側に支持固定されている。本実施例の実験結果によると、図4における磁石24の外周側h（図5における磁石24の厚みhに相当）以上離れておれば、アクチュエータを位置決めする際に、磁気回路の磁束が磁性ピン19に及ぼす悪影響は全くなかったことを確認している。また、図4、図5において、磁性ピン19の支持固定力を強固なものにするために、磁性ピン19は全長の3分の1以上をモールド部20に埋め込まれている。

【0030】（実施例3）図6は本発明の第3の実施例における情報記録再生装置のアクチュエータロック機構部分の拡大断面図である。本実施例では上ヨーク23とロックヨーク33の組立性を向上させるために、ハーフパンチ35を2カ所設けている。また、アクチュエータのリトラクト時、或いはアクチュエータの暴走時、アクチュエータの加速エネルギーをより吸収させるために、磁性ピン19はダンパー36を具備している。すなわち、リトラクト時はダンパー36のみでアクチュエータの加速エネルギーを吸収させ、暴走時はダンパー36とモールド部20の2段の減衰効果を用いて、アクチュエータの加速エネルギーを吸収させている。

【0031】（実施例4）図7は本発明の第4の実施例における情報記録再生装置のアクチュエータロック機構部分の拡大断面図である。ロックヨーク33はロック固定ネジ37にて上ヨーク23に固定されている。アクチュエータロック機構22はリトラクトを頻繁に行うため、ロックヨーク33を板バネとし、通常のリトラクト動作時は磁性ピン19に固定されたダンパー36のみでアクチュエータの加速エネルギーを吸収させている。さらに、リトラクト時よりも大きなエネルギーを減衰させなければならないアクチュエータの暴走時は板バネを兼ねるロックヨーク33と、ダンパー36と、モールド部20とによる3段の減衰効果により、情報記録再生装置の信頼性をより向上させている。

【0032】尚、上記各実施例において、外周ストッパー21として非磁性の金属ピンを下ヨーク25あるいは上ヨーク23に圧入固定していたが、外周ストッパー21として樹脂等を下ヨーク25あるいは上ヨーク23に射出成形しても同様の効果が得られる。

【0033】また、上記各実施例において、アクチュエータの加速エネルギーの減衰方法として、モールド部20と板バネを兼ねるロックヨーク33との組み合わせ、或いはダンパー36と板バネを兼ねるロックヨーク33との組み合わせを実施しても同様の効果が得られる。

【0034】（実施例5）図8は本発明の第5の実施例における情報記録再生装置のアクチュエータロック機構部分の拡大平面図であり、アクチュエータロック機構22を詳細に説明するために、アクチュエータはアクチュエータロック機構22に保持されていない。図8においてフレキシャー15、コイルホルダ18、コイル17等からなるアクチュエータは磁性ピン19を介して外周ストッパー21で受け止められている。

【0035】図9は図8においてアクチュエータがアクチュエータロック機構に保持された状態を示す拡大断面図である。本実施例では下ヨーク25の一部がロックヨーク33を構成しているために、ロックヨーク33の位置精度を向上させることが可能となるばかりでなく、部品点数も削減可能となるため、情報記録再生装置の組立性が向上し、安価な情報記録再生装置が可能となる。アクチュエータロック機構22はリトラクトを頻繁に行うため、ロックヨーク33を板バネとし、通常のリトラクト動作時は磁性ピン19に固定されたダンパー36のみでアクチュエータの加速エネルギーを吸収させているが、リトラクト時よりも大きなエネルギーを減衰させなければならないアクチュエータの暴走時は、板バネを兼ねるロックヨーク33と、ダンパー36と、モールド部20とによる3段の減衰効果により、情報記録再生装置の信頼性をより向上させている。

【0036】また、この第5の実施例を、図1から図7に示した各実施例に適用しても本発明の効果が失われることはない。例えば、図3に示した第1の実施例のごとくモールド部20のみにアクチュエータの衝撃吸収をさせる構成や、図4、図5に示した第2の実施例のごとくロックヨーク33が上ヨーク23を支える構成や、アクチュエータのバランス取りとアクチュエータの保持力を調整するために磁性ピン19を中空にする構成等にこの第5の実施例を適用しても本発明の効果が失われることはない。

【0037】（実施例6）図10は本発明の第6の実施例における情報記録再生装置の要部断面図である。

【0038】2枚のディスク11はスピンドルモータスパーサ41とクランパー13を介し、スピンドルモータ12に回転可能に支持固定されている。4個のトランスデューサ14はジンバル（図示せず）を介して各々4

個のフレキシャー15に支持固定されており、さらに4個のフレキシャー15はアクチュエータスパーサ42Aとアクチュエータスパーサ42Bとコイルホルダ18とを介し、ピボット軸16に支持固定されている。トランスデューサ14の他端にはトランスデューサ14を駆動させるためのコイル17がコイルホルダ18に支持固定されている。トランスデューサ14、フレキシャー15、アクチュエータスパーサ42A、42B、コイルホルダ18、コイル17等からなるアクチュエータはピボット軸16を回転軸の中心として揺動可能となっており、ピボット軸16はピボット固定ネジ43にてベース28に固定されている。コイル17を駆動させる磁気回路は上ヨーク23と上ヨーク23に接着固定された磁石24と下ヨーク25等からなり、ベース28に固定されている。ベース28とカバー29で密封された環境内は常に清浄な状態に保たれている。

【0039】電源投入後、スピンドルモータ12が回転を始め、ディスク11が回転することにより、トランスデューサ14をディスク11上に浮上させる。ディスク11上に予め書かれているサーボ・パターンをトランスデューサ14が読み出し、そのトランスデューサ14からの出力をFPC（図1参照）を通してPCB44へ送る。

【0040】次に、アクチュエータ部を詳細に説明する。図11は図10の要部拡大図である。ピボット軸16にはクランプ用の開口部46が設けられており、この開口部46にアクチュエータクランパー47を嵌挿させることにより、4個のフレキシャー15とアクチュエータスパーサ42A、42Bとコイルホルダ18とをピボット軸16に支持固定している。また、ピボット軸16はピボット固定ネジ43にてベース28に固定されている。

【0041】このように、従来のアームを使用せず、フレキシャー15とスパーサであるアクチュエータスパーサ42A、42B、コイルホルダ18を交互に積層することにより、アクチュエータの薄型化が図れるばかりではなく、情報記録再生装置自体の薄型化が図れることになる。

【0042】また、トランスデューサ14の厚みの違いによるアームの再設計の必要がなくなり、アクチュエータスパーサ42A、42B、コイルホルダ18等の厚みのみを変更すれば良く、新機種の開発納期が短縮できるばかりでなく、フレキシャー15等は部品の共通化が可能となり、情報記録再生装置のローコスト化も図れることになる。

【0043】（実施例7）図12は本発明の第7の実施例における情報記録再生装置の要部拡大断面図であり、図11との違いは、アクチュエータクランパー47Aとしてシー・リングを用いた点である。このようにアクチュエータクランパー47Aとしてシー・リングを用いて

も情報記録再生装置の薄型化が図れるものであり、またフレキシャー15とスペーサーであるアクチュエータスペーサー42A、42B、コイルホルダ18等との間を接着剤等で固定してもよいものである。

【0044】図13は本発明の第7の実施例における情報記録再生装置のアクチュエータ部分の分解図である。このアクチュエータは、ピボット軸16、トランスデューサ14とフレキシャー15とマウント51等からなるHGA UP（ヘッド・ジンバル・アッセンブリ・アップ）52A、コイル17と磁性ピン19とが接着固定されるコイルホルダ18、ディスクに対する取付方向がHGA UP 52Aと反対のHGA DOWN（ヘッド・ジンバル・アッセンブリ・ダウン）52B、アクチュエータスペーサー42B、HGA UP 52A、アクチュエータスペーサー42A、HGA DOWN 52B、アクチュエータクランパー47から構成されている。

【0045】図14は本発明の第7の実施例における情報記録再生装置のHGAを説明する分解図である。フレキシャー15は厚み約80 μ mのステンレス系のバネ材であり、トランスデューサ14を支持固定するジンバル部53はHGAの共振点を向上させるために、フレキシャー15を部分エッチングにて約40 μ mの厚さに成形されている。トランスデューサ14のリード線54を保護するチューブ55を固定するためにカシメ用のツメ56がフレキシャー15に設けられており、フレキシャー15をアクチュエータに固定する際に補強材として、約0.2mmのマウント57がレーザー溶接等にてフレキシャー15に取り付けてある。

【0046】このように、本実施例のHGAを用いることにより、従来のようにHGAをアームに固定するためのカシメ部の高さが不必要となるため、HGAの薄型化が可能となるばかりでなく、アクチュエータの薄型化、情報記録再生装置の薄型化が可能となる。尚、本実施例ではフレキシャー15の補強材としてマウント57を使用した、マウント57を省くことにより、情報記録再生装置の薄型化が図れるとともに、情報記録再生装置のさらなるローコスト化も可能となる。

【0047】また、図14において、HGAの共振点を向上させるためにジンバル部53はフレキシャー15と同一材の部分エッチングであったが、従来のバネ材をスポット溶接等にてフレキシャー15に固定されたジンバルであってもよいものである。

【0048】（実施例8）図15は本発明の第8の実施例における情報記録再生装置の要部平面図である。ここで、特開平4-67347号公報のものでは、ディスクのベース材としてポリエチレンテレフタレートを用い、ディスク厚み72 μ m以上のものを用いていたが、本実施例においてディスク11の基板は熱可塑性の樹脂であるポリカーボネイトであり、厚み約0.7mm、直径約48mm（1.8インチ）である。トランスデューサ1

4、フレキシャー15等からなるHGA DOWN 52Bはディスク11の表面に配置され、HGA UP 52Aはディスク11の裏面に配置され、ディスク11の反りを許容するためにHGA DOWN 52BとHGA UP 52Aは θ の角度を持って配置されている。本実施例では情報記録再生装置の信頼性と組立性を向上させるために、 θ の角度を65度に設定している。

【0049】アルミニウムの比重は約2.7g/cm³、ポリカーボネイトの比重は約1.3g/cm³である。ディスク11の基板形状が同一形状であると仮定すると、ディスク11の基板材料をアルミニウムからポリカーボネイトに変更することにより、スピンドルモータ12にかかる負荷は起動時、定常回転時とともに約半減する。ここで、スピンドルモータ12にかかる負荷は、90%がディスク11のイナーシャ（慣性モーメント）である。すなわち、電源投入後からディスク11が定常回転に達するまでの時間であるスピンドルモータ12の起動時間を本発明の情報記録再生装置では半減することが可能となる。

【0050】さらに、ディスク11が定常回転時、スピンドルモータ12の定常負荷が半減されるため、スピンドルモータ12の駆動電流を半減することが可能となるため、低消費電力の情報記録再生装置の実現が可能となる。

【0051】尚、本実施例ではディスク11の反りを許容するためにHGA DOWN 52AとHGA UP 52Bは θ の角度を持って配置されていたが、ディスク11の厚み如何によっては、図1に示すように θ の角度を0度にしても良い。具体的には、ディスク11基板の直径が48mmの場合、基板厚み0.7mm以上であれば図1に示すように θ の角度を0度としてもディスク11の反りは許容内であったことを実験にて確認している。

【0052】（実施例9）図16は本発明の第9の実施例における情報記録再生装置の要部平面図である。

【0053】ここで、本実施例においてディスク11の基板は熱可塑性の樹脂であるポリカーボネイトであり、厚み約0.7mm、直径約48mm（1.8インチ）である。またディスク11の表面にはHGA DOWN 52B用の内周の SHIPPING 領域61とディスク11の裏面にはHGA UP 52A用の外周の SHIPPING 領域62が用意されている。これらの SHIPPING 領域61、62においてトランスデューサはCSS（コンタクト・スタート・ストップ）を行いデータの信頼性を向上させている。

【0054】尚、本実施例では SHIPPING 領域61、62をディスク11上の表裏に各々1本設けたが、SHIPPING 領域61、62をディスク11上の表裏に内外周2本設けてもその効果は失われることはない。

【0055】また、本実施例ではディスク11の基板は熱可塑性の樹脂であるポリカーボネイトを用いたが、熱

硬化性の樹脂であるポリカーボネイトをディスク11の基板とした場合も同様の効果が得られることを実験にて確認している。さらに、ポリエチレン等をディスク11の基板とした場合も同等の効果が得られることを実験にて確認している。

【0056】さらに、特開平4-67347号公報のものでは、ディスクのベース材としてポリエチレンテレフタレートを用い、ディスク厚み72 μ m以上のものを用いていたが、ディスクの厚みが薄すぎるため、ディスクとカバーとの距離と、ディスクとベースとの距離がほぼ同等としなければならない制約が存在している。しかし、本実施例ではディスク11の厚みを0.7mmとしているため、ディスク11とカバー29との距離と、ディスク11とベース28との距離の制約は存在しない。従って、情報記録再生装置内でのディスクの配置が制限されないことになり、設計の自由度が高くなっている。

【0057】(実施例10)図17は本発明の第10の実施例における情報記録再生装置の要部断面図である。

【0058】1枚のディスク11はスピンドルモータスパーサ41とクランパー13を介し、スピンドルモータ12に回転可能に支持固定されている。2個のトランスデューサ14はジンバル(図示せず)を介して各々2個のフレキシャー15に支持固定されており、さらに2個のフレキシャー15はコイルホルダ18を介し、アクチュエータクランパー47にてピボット軸16に支持固定されている。トランスデューサ14の他端にはトランスデューサ14を駆動するためのコイル17がコイルホルダ18に支持固定されている。トランスデューサ14、フレキシャー15、アクチュエータクランパー47、コイルホルダ18、コイル17等からなるアクチュエータはピボット軸16を回転軸の中心として揺動可能となっており、ピボット軸16はピボット固定ネジ43にてベース28に固定されている。コイル17を駆動させる磁気回路は上ヨーク23と上ヨーク23に接着固定された磁石24と下ヨーク25等からなり、ベース28に固定されている。

【0059】本実施例ではスピンドルモータ12の軸受けとして、従来のコロ軸受けとは異なる流体軸受けを使用し、スピンドルモータ12内部の磁気回路空間を大きく取ることにより、情報記録再生装置の低消費電力化を実現している。また、流体軸受けを用いることにより、スピンドルモータ12のシャフトを直径約5mmまで設計可能となるため、情報記録再生装置の衝撃に対する信頼性も向上している。

【0060】尚、上記各実施例において、トランスデューサ14として光ヘッドを例として説明したが、磁気ヘッドでもよいものである。また、コンパクト・ディスク・ドライブ等のリード・オンリー・メモリー装置の情報記録再生装置に適用してもよいものである。

【0061】

【発明の効果】本発明によれば、バネや風力による外力の影響でトラック移動制御時にアクチュエータモータに印加すべき電流に外力相当分の電流を加減しなくてよく、またバネや風力による外力の影響で速度制御からトラック追従制御に切り換わるセtring時、オーバーシュートやアンダーシュートの発生によるセtring時間の増長を防ぐことが可能となり、またバネや風力による外力の影響を補正するための回路構成やアルゴリズムは必要なくなる。さらには、バネや風力にて外力を与える場合、バネや風受けの持つ固有振動数のために、速度・位置制御に有害な機械共振点が発生しなくなり、また電磁装置を用いないため、消費電力と発熱量を最小限に抑えられるようになる。また特開平4-67347では、ディスク基板が薄く、かつトランスデューサは負圧接触式であり、ディスク駆動装置内でのディスク配置が設計上において制限されていたが、その制限がなくなり、またスピンドルモータの負荷が半減し、短時間な起動時間と低消費電力化が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例における情報記録再生装置の要部平面図

【図2】本発明の第1の実施例における情報記録再生装置のアクチュエータロック機構部分の拡大平面図

【図3】図2の拡大断面図

【図4】本発明の第2の実施例における情報記録再生装置のアクチュエータロック機構部分の拡大平面図

【図5】図4においてアクチュエータがアクチュエータロック機構に保持された状態を示す拡大断面図

【図6】本発明の第3の実施例における情報記録再生装置のアクチュエータロック機構部分の拡大断面図

【図7】本発明の第4の実施例における情報記録再生装置のアクチュエータロック機構部分の拡大断面図

【図8】本発明の第5の実施例における情報記録再生装置のアクチュエータロック機構部分の拡大平面図

【図9】図8においてアクチュエータがアクチュエータロック機構に保持された状態を示す拡大断面図

【図10】本発明の第6の実施例における情報記録再生装置の要部断面図

【図11】図10の要部拡大図

【図12】本発明の第7の実施例における情報記録再生装置の要部拡大断面図

【図13】本発明の第7の実施例における情報記録再生装置のアクチュエータ部分の分解図

【図14】本発明の第7の実施例における情報記録再生装置のHGAを説明する分解図

【図15】本発明の第8の実施例における情報記録再生装置の要部平面図

【図16】本発明の第9の実施例における情報記録再生装置の要部平面図

【図17】本発明の第10の実施例における情報記録再

生装置の要部断面図

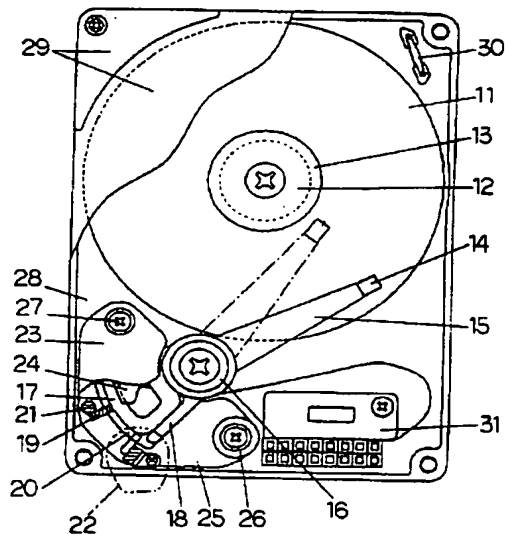
【図18】従来の情報記録再生装置の要部平面図

【符号の説明】

- 11 ディスク
- 12 スピンドルモータ
- 13 クランパー
- 14 トランスデューサ
- 15 フレキシャー
- 17 コイル
- 18 コイルホルダ
- 19 磁性ピン
- 20 モールド部
- 21 外周ストッパー
- 22 アクチュエータロック機構
- 23 上ヨーク
- 24 磁石

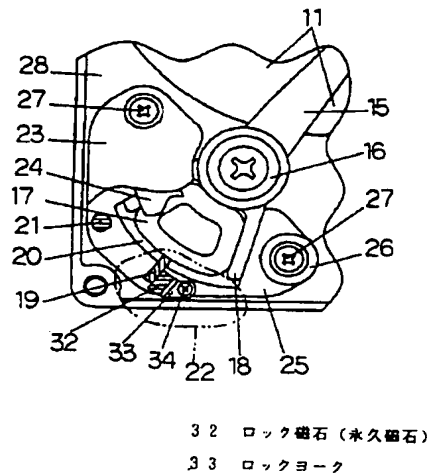
- 25 下ヨーク
- 26 スタッド
- 32 ロック磁石（永久磁石）
- 33 ロックヨーク
- 36 ダンパー
- 42A アクチュエータスペーサ
- 42B アクチュエータスペーサ
- 46 開口部
- 47 アクチュエータクランパー
- 52A HGA UP（ヘッド・ジンバル・アッセンブリ・アップ）
- 52B HGA DOWN（ヘッド・ジンバル・アッセンブリ・ダウン）
- 53 ジンバル部
- 61 シッピング領域
- 62 シッピング領域

【図1】



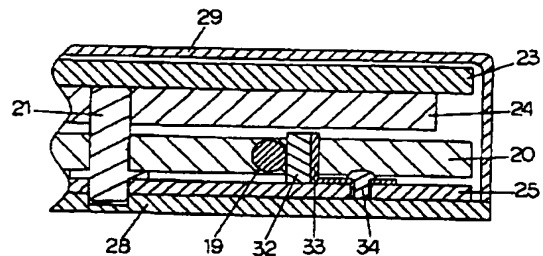
- | | |
|-------------|-----------------|
| 11 ディスク | 20 モールド部 |
| 12 スピンドルモータ | 21 外周ストッパー |
| 13 クランパー | 22 アクチュエータロック機構 |
| 14 トランスデューサ | 23 上ヨーク |
| 15 フレキシャー | 24 磁石 |
| 17 コイル | 25 下ヨーク |
| 18 コイルホルダ | 26 スタッド |
| 19 磁性ピン | |

【図2】

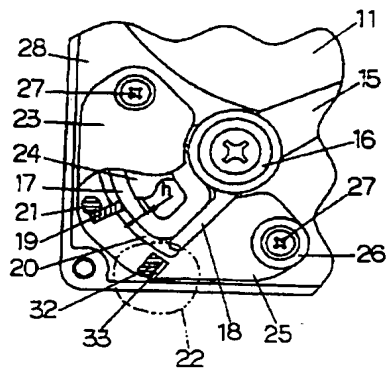


- 32 ロック磁石（永久磁石）
- 33 ロックヨーク

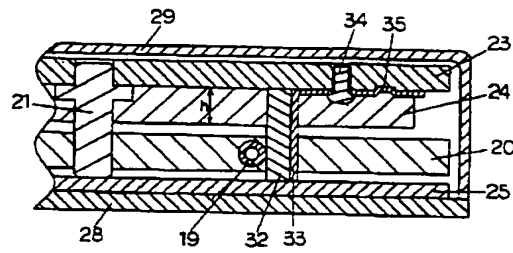
【図3】



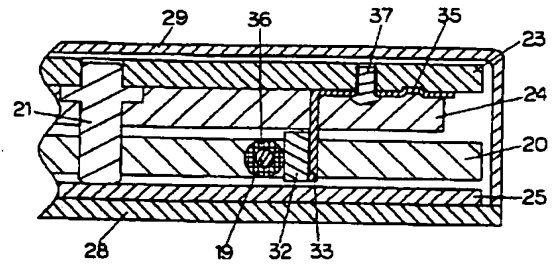
【図4】



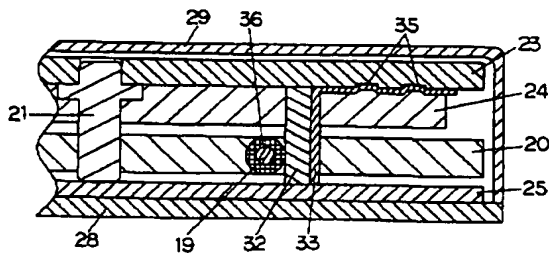
【図5】



【図7】

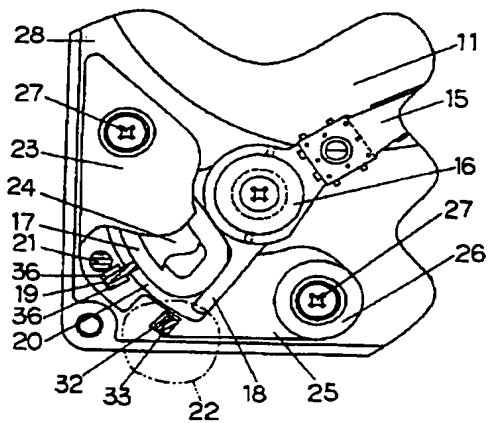


【図6】

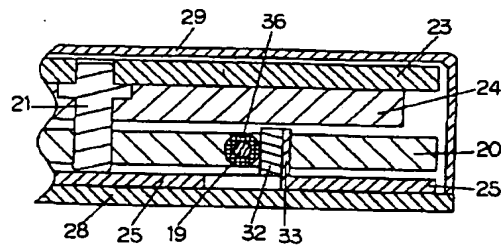


36 ダンパー

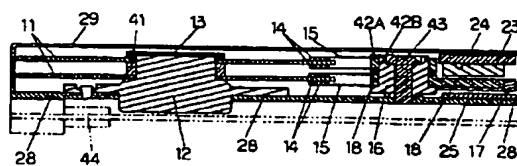
【図8】



【図9】



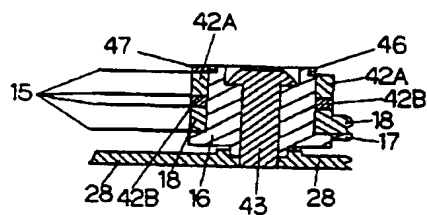
【図10】



42A アクチュエータスペーサ

42B アクチュエータスペーサ

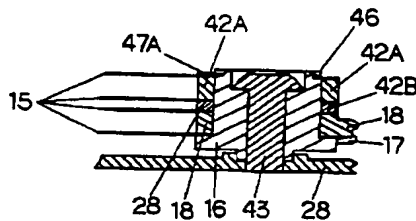
【図11】



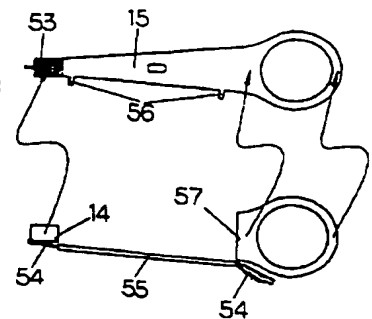
46 開口部

47 アクチュエータクランパー

【図12】

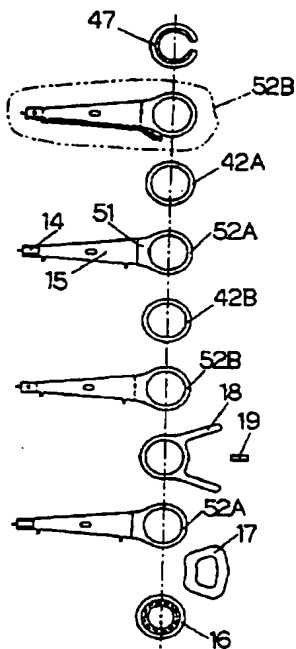


【図14】



53 ジンバル部

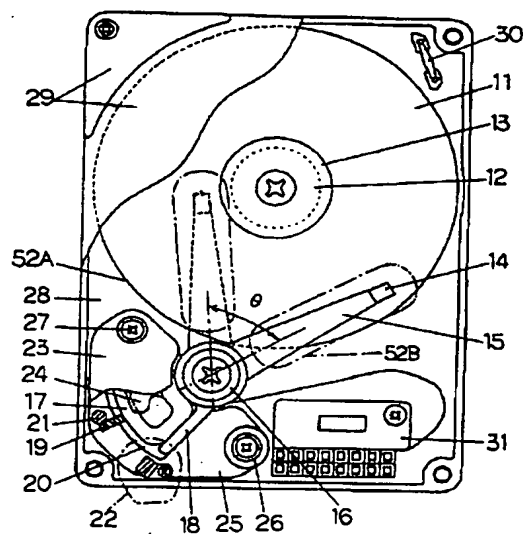
【図13】



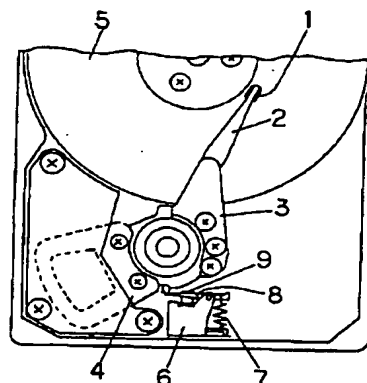
52A HGA UP (ヘッド・ジンバル・アセンブリ・アップ)

52B HGA DOWN (ヘッド・ジンバル・アセンブリ・ダウン)

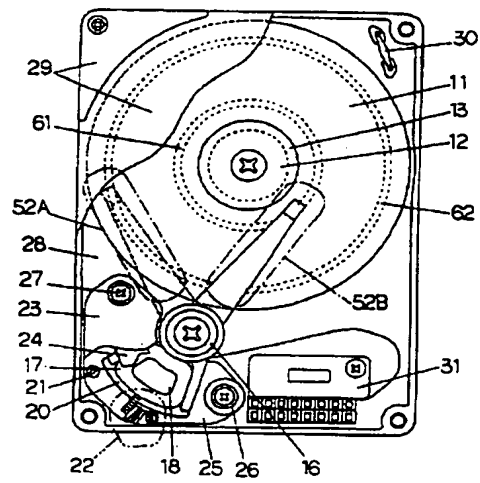
【図15】



【図18】



【図16】



- 61 シッピング領域
62 シッピング領域